

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды для испытания двигателей внутреннего сгорания AG 250

Назначение средства измерений

Стенды для испытания двигателей внутреннего сгорания AG 250 (далее – стенды), предназначены для измерений крутящего момента силы, частоты вращения вала, температуры и давления при испытаниях автомобильных двигателей и их модификаций на соответствие требованиям ГОСТ 14846-81 на ОАО «Заволжский моторный завод».

Описание средства измерений

Стенды сконструированы из серийно выпускаемых изделий и программного обеспечения, реализованного на основе программного пакета фирмы «Froude Hofmann».

Стенды имеют в своём составе: асинхронный электрический тормоз, создающий тормозной момент на испытываемом двигателе и применяемый для измерения крутящего момента, комплекта датчиков измерения температуры, давления и влажности.

При подаче на асинхронный электрический тормоз постоянного напряжения, в корпусе через воздушный зазор с каждой стороны ротора возникает магнитное поле. Когда ротор вращается в этом магнитном поле, возникают вихревые токи, создавая эффект торможения между ротором и корпусом. Крутящий момент, измеряется с помощью динамометрического элемента тензодатчика, встроенного в ограничительное соединение между корпусом и станиной динамометра.

Принцип измерения частоты вращения вала двигателя основан на преобразовании угла его поворота в последовательность электрических импульсов электромагнитным импульсным датчиком.

Стенд включает в себя 7 шт. термометров сопротивления серии 90 (модель 2305) фирмы «JUMO GmbH» (Регистрационный № 38488-08), 5 шт. преобразователей термоэлектрических серия 90 (модель 1221) фирмы «JUMO GmbH» (Регистрационный № 14709-08), 8 шт. преобразователей давления измерительных серии Р модификация PDCR 4000 фирмы «GE Sensing» (Регистрационный № 40255-08) и измеритель влажности и температуры ИВТМ-7Н, (Регистрационный № 15500-07).

Измерительная информация в виде сигналов (от 0 до 100 мВ), (от 0 до 40 мВ), (от 4 до 20 мА), (от 100 до 160 Ом) от первичных преобразователей поступает на модули ввода, подключенные к контроллеру TEXCEL V 8. Информация с контроллера передается на автоматизированное рабочее место.

Внешний вид стенда представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1



Место пломбирования

Рисунок 2

Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО): ПО автоматизированного рабочего места - операционная система семейства Windows, «Texcel Software»; встроенное программное обеспечение: «Texcel».

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационные данные программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения.	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого года)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Texcel Software	Texcel Software Version 6.3	6.3	0x4536	CRC-16
Texcel	Texcel-v8	8	52AB	Двоичное суммирование

Функции программного обеспечения заключаются в сборе, обработке, регистрации и представлении оператору на дисплее информации о проводимых измерениях. Изменение ПО в процессе эксплуатации системы пользователем не предусмотрено.

Защита встроенного программного обеспечения “Texcel”, от преднамеренных и непреднамеренных изменений осуществляется защитой паролем областей памяти контроллера.

Защита программного обеспечения автоматизированного рабочего места “Texcel Software” от преднамеренных и непреднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки значения «Только для чтения» (“Read Only”) свойств файлов данных и методов.

Защита программного обеспечения соответствует уровню «С» по МИ 3286 - 2010.

Метрологические и технические характеристики

Перечень измеряемых параметров, диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности стенов приведены таблице 1.

Таблица 1

Измеряемые показатели	Значение
Диапазон измерения крутящего момента силы, Н·м	от 10 до 600
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности измерения крутящего момента силы, %	± 1
Диапазон измерения частоты вращения вала, мин ⁻¹	от 100 до 6000
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности измерения частоты вращения вала, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения температуры охлаждающей жидкости, °С	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры охлаждающей жидкости, °С	± 2
Диапазон измерения температуры топлива, °С	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры топлива, °С	± 2
Диапазон измерения температуры всасываемого воздуха, °С	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры всасываемого воздуха, °С	± 1
Диапазон измерения температуры масла, °С	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры масла, °С	± 2
Диапазон измерения температуры отработанных газов, °С	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры отработанных газов, °С	± 10

Диапазон измерения температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешность измерения температуры окружающего воздуха, °С	± 1
Диапазон измерения давления отработанных газов, кПа	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления отработанных газов, %	± 3
Диапазон измерения противодавления на выпуске, кПа	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения противодавления на выпуске, %	± 3
Диапазон измерения давления охлаждающей жидкости, кПа	от 0 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления охлаждающей жидкости, %	± 3
Диапазон измерения давления наддувочного воздуха, кПа	от 0 до 200
Пределы приведенной погрешности измерения давления наддувочного воздуха, %	± 3
Диапазон измерения давления топлива, масла, кПа	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления топлива, масла, кПа	± 20
Диапазон измерения противодавления отработанных газов, кПа	от 0 до 14
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления отработанных газов, %	± 3
Диапазон измерения барометрического давления, кПа	от 80 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения барометрического давления, Па	± 200
Диапазон измерения относительной влажности воздуха, %	от 10 до 98
Пределы допускаемой погрешности измерения относительной влажности воздуха, %	± 3
Диапазон рабочих температур, °С	от 5 до 40
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, не более, кВт	5
Габаритные размеры стенда AG 250, не более, мм	2220 x 1910 x 620

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в верхнем правом углу.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Асинхронный электрический тормоз	1 шт.
Термометры сопротивления Pt	1 комплект
Преобразователи термоэлектрические тип К	1 комплект
Преобразователи давления измерительные тип PDCR	1 комплект
Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7Н-01	1 шт.
Контроллер TEXCEL V 8	1 шт.
Шкаф управления	1 шт.
Пульт управления	1 шт.
Соединительные кабели	1 комплект
Инструкция по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 шт.

Поверка

производится в соответствии с документом МП 56283-14 «Стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания AG 250. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в феврале 2013 г.

Основными средствами поверки являются:

- гири 10 кг М₁ ГОСТ OIML R 111-1 - 2009, (8 шт.);
- тахометр АТТ-6006, класс точности 0,1;
- калибратор многофункциональный MC5-R (Госреестр № 22237-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в эксплуатационной документации: «Руководство пользователя. Стенд для испытания двигателей внутреннего сгорания AG 250».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам для испытания двигателей внутреннего сгорания AG 250

ГОСТ 14846-81 «Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний».

Техническая документация фирмы «Froude Hofmann», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Стенды могут применяться при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а так же иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

Фирма «Froude Hofmann», Великобритания
Blackpole Road, Worcester, WR3 8YB
tel.: +44(0)1905 856800, fax: +44(0)1905 856821.
E-mail: sales@froudehofman.com

Заявитель

ОАО «Заволжский моторный завод»
606522, Нижегородская область, г. Заволжье-2, ул. Советская, 1,
Тел. (83161) 66 832, факс (83161) 67 683,
e-mail: harchev@zmz.nnov.ru
www.zmz.nnov.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ "Нижегородский ЦСМ"
603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, 1,
Телефон/факс: (831) 428-78-78
e-mail: mail@nnscsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-08 от 26.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.